

PENGARUH KEMAMPUAN INKUIRI TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY*

Sondang Niari Bulan¹, Nengah Maharta², Chandra Ertikanto²

¹Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila, abank.sondank@gmail.com

²Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila

Abstract : *The Effect of Inquiry Ability On Physics Learning Results Assisted by Virtual Laboratory. Based on observations in SMA Negeri 1 Terbanggi Besar, the low learning outcomes was caused by a physics teacher who rarely gives a chance to the students to examine the phenomena at the learning process independently. Students were less able to access the capabilities of inquiry that tend to be less active and bored because of the monotony of the learning. This researchs aimed to determine: (1) the effect of inquiry ability on physics learning results assisted by virtual laboratory, (2) a significant increase in physics learning results assisted by virtual laboratory. This research was conducted at SMAN 1 Terbanggi Besar. Data from the research were collected by physics achievement test, and inquiry ability test. The results showed that the inquiry ability has effect on physics learning results by virtual laboratory in and there was a significant increase in physics learning results.*

Abstrak : **Pengaruh Kemampuan Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Fisika Berbantuan *Virtual Laboratory*.** Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar, penyebab rendahnya hasil belajar fisika adalah guru yang jarang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mandiri dalam menelaah fenomena-fenomena pada saat pembelajaran. Siswa kurang mampu dalam mengakses kemampuan inkuiri sehingga cenderung kurang aktif dan bosan karena pembelajaran yang monoton. Penelitian ini bertujuan mengetahui: (1) pengaruh kemampuan inkuiri terhadap hasil belajar fisika berbantuan *Virtual Laboratory*, (2) peningkatan yang signifikan pada hasil belajar fisika berbantuan *Virtual Laboratory*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar. Data penelitian dikumpulkan melalui tes hasil belajar fisika, dan tes kemampuan inkuiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan inkuiri berpengaruh terhadap hasil belajar fisika dengan bantuan *virtual laboratory* dan terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar fisika.

Kata kunci: hasil belajar fisika, kemampuan inkuiri, virtual laboratory

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses membantu siswa untuk memperoleh informasi, ide, keterampilan, nilai dan cara berpikir. Proses pembelajaran harus benar-benar memperhatikan keterlibatan siswa, sehingga tidak ada lagi siswa yang pasif dalam mengikuti pembelajaran. Selama proses pembelajaran, kebanyakan guru belum memberdayakan seluruh potensi siswanya. Siswa banyak menerima materi pembelajaran dari guru dan tidak dilibatkan dalam proses bagaimana materi itu diperoleh melalui fenomena-fenomena disekitarnya. Hal inilah yang menyebabkan sebagian besar siswa belum memiliki kemampuan-kemampuan meneliti dan menemukan dengan baik.

Fisika sebagai salah satu mata pelajaran sains dapat dijadikan sebagai media yang sangat baik dalam melatih berbagai kemampuan peserta didik. Melalui fenomena sains, siswa dapat melatih kemampuan: mengamati, menganalisis, berhipotesis, memprediksi, merangkai, mengukur dan menarik kesimpulan. Kemampuan-kemampuan tersebut berdampak pada perkembangan potensi diri siswa dapat tumbuh dan terbentuk dengan baik. Kemampuan itu disebut Kemampuan Inkuiri (KI).

Kemampuan inkuiri menurut Ertikanto dkk (2013: 6) merupakan kemampuan dalam merumuskan permasalahan, merumuskan hipotesis, merencanakan penyelidikan, melaksanakan penyelidikan, dan membuat kesimpulan untuk penjelasan. Kemampuan inkuiri diukur melalui tes kemampuan inkuiri dalam bentuk tes *multiple choice* (pilihan jamak). Kemampuan inkuiri adalah kemampuan untuk memperoleh informasi melalui observasi atau eksperimen untuk memecahkan suatu masalah dengan menggunakan kemampuan berfikir kritis dan logis yang meliputi tahap mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, interpretasi data dan menyimpulkan.

Kemampuan inkuiri menurut Wenning (2005) dalam penggunaan hirarki inkuiri

untuk melatih keterampilan-keterampilan siswa. Keterampilan-keterampilan tersebut diklasifikasikan menjadi empat jenis keterampilan, yaitu keterampilan elementer, keterampilan dasar, keterampilan yang terpadu dan keterampilan tingkat tinggi

Pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Andriani dkk (2011) adalah pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Sebagian perencanaannya dibuat oleh guru, siswa tidak merumuskan problem atau masalah. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Dalam proses pembelajaran inkuiri, siswa dituntut untuk bertanggung jawab penuh terhadap proses belajarnya, sehingga guru harus menyesuaikan diri dengan kegiatan yang dilakukan oleh siswa, sehingga tidak mengganggu proses belajar siswa.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar menyatakan bahwa sering sekali guru menggunakan model pembelajaran kontekstual. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa siswa cenderung kurang aktif dan pembelajaran yang monoton membuat siswa merasa bosan. Guru dalam pembelajaran berfungsi sebagai fasilitator saja, dan jarang memberikan apresiasi positif kepada siswa pada saat pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa menjadi kurang nyaman dan merasa ragu untuk aktif ketika proses pembelajaran berlangsung.

Guru pun jarang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mandiri dalam menelaah fenomena-fenomena pada saat pembelajaran sehingga menyebabkan siswa kurang mampu dalam mengakses kemampuan inkuiri mereka. Hasil belajar fisika pun menjadi kurang memuaskan, hanya beberapa yang bisa melampaui nilai ketuntasan hal ini dikarenakan banyak siswa yang hanya memperhatikan guru tetapi tidak dibimbing oleh guru dalam proses pembelajaran.

Materi - materi fisika yang sulit untuk diajarkan kepada siswa dengan model demonstrasi atau eksperimen biasa, dapat diatasi dengan memberikan model pembelajaran simulasi komputer sebagai strategi alternatif pembelajaran fisika. Salah satu bentuk teknologi yang memiliki kesesuaian dengan teori *inquiry learning* adalah Laboratorium Virtual (*Virtual Laboratory*). Pemanfaatan laboratorium virtual dalam proses pembelajaran menjadikan proses pembelajaran tersebut lebih efektif dari segi waktu dan meningkatkan prestasi belajar siswa (Tatli & Ayas, 2013). Guru dituntut untuk mengupayakan agar siswa dalam pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan inkuiri siswa dan membuat siswa memiliki kemampuan inkuiri.

PhET menurut Setiawan dalam Malik (2009: 17) merupakan bentuk digital dari fasilitas dan proses-proses laboratorium yang dapat disimulasikan secara digital. Simulasi dalam suatu multimedia diperlukan untuk beberapa kasus, diantaranya : (1) menirukan suatu keadaan nyata yang bila dihadirkan terlalu berbahaya, misalnya simulasi reaktor

nuklir; (2) menirukan suatu keadaan nyata yang bila dihadirkan mahal, misalnya simulasi pesawat; (3) menirukan suatu keadaan yang sulit diulangi secara nyata, misalnya gempa bumi; (4) menirukan suatu keadaan jika dilakukan secara nyata memerlukan waktu yang lama, misalnya pertumbuhan pohon jati; dan (5) menirukan kondisi alam yang ekstrim, misalnya di kutub.

Dalam penelitian ini *Virtual Laboratory* sebagai alat bantu dalam pembelajaran yang digunakan adalah *PhET Simulations*. Sutrisno (2012: 43-44) dalam bukunya mengemukakan bahwa: *PhET Simulations* merupakan *software* yang siap untuk dioperasikan. Kita seolah-olah melakukan praktikum seperti praktikum di laboratorium sebenarnya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa laboratorium virtual dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. *PhET Simulations* merupakan alat bantu praktikum yang dikembangkan secara virtual oleh Universitas Colorado, USA. Tampilan program yang akan digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *PhET Simulations*

PhET Simulations digunakan karena menyediakan berbagai model praktikum sains khususnya fisika dan siswa diajak untuk melakukan praktikum seperti di laboratorium sebenarnya. Hal ini ditujukan agar motivasi siswa dalam pembelajaran semakin

meningkat. Dalam prosenya, guru hanya memberikan petunjuk ataupun arahan dan dilengkapi dengan LKS sebagai panduan pembelajaran sehingga siswa dapat lebih aktif dalam melakukan praktikum secara individu. PhET adalah simulasi yang dibuat

oleh *University of Colorado* yang berisi simulasi pembelajaran fisika, biologi, dan kimia untuk kepentingan pengajaran di kelas atau belajar individu. Simulasi PhET menekankan hubungan antara fenomena kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasari, mendukung pendekatan interaktif dan konstruktivis, memberikan umpan balik, dan menyediakan tempat kerja kreatif (Finkelstein, 2006).

Simulasi PhET yang peneliti gunakan adalah *Geometric Optics*. Kelebihan simulasi PhET dapat mengetahui jalannya sinar pada lensa hanya dengan menggeser-geser letak benda dan mengukur panjang lintasan letak benda sehingga dapat langsung mengetahui jarak bayangan dan sifat bayangan. Pembelajaran dengan menggunakan simulasi PhET membuat siswa tertarik dan semangat melakukan praktikum sehingga menuntaskan hasil belajar siswa. Menurut Taufiq (2008), simulasi PhET memberikan kesan yang positif, menarik, dan menghibur serta membantu penjelasan secara mendalam tentang suatu fenomena alam. Oleh karena itu, siswa yang berlatih simulasi PhET merasa senang dan mudah untuk mempelajarinya. Sementara, Lailiyah (2009) mengemukakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan simulasi lebih efektif dibandingkan pembelajaran dengan demonstrasi dan ceramah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan simulasi dapat membantu siswa untuk lebih memahami persoalan yang dipelajari. Selain mengajarkan keterampilan psikomotor ternyata penggunaan simulasi juga dapat meningkatkan keterampilan ilmiah dan sikap ilmiah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) pengaruh kemampuan inkuiri terhadap hasil belajar (HB) fisika berbantuan *Virtual Laboratory*; (2) peningkatan hasil belajar fisika berbantuan *Virtual Laboratory*.

Penelitian ini penting karena dapat memberikan manfaat, diantaranya : (1) diharapkan dengan menerapkan pendekatan

kemampuan inkuiri dapat memberikan suatu pengalaman dalam meningkatkan hasil belajar fisika bagi siswa; (2) dapat memberikan informasi mengenai alternatif yang dapat dijadikan pertimbangan untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa; dan (3) dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam pembelajaran Fisika dengan menggunakan pendekatan kemampuan inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa bagi peneliti.

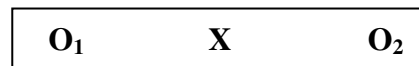
METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Prosedur dalam penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir penelitian. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Sugiyono, 2012: 6). Adapun perlakuan-perlakuan (*treatment*) dalam penelitian ini adalah pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Virtual Laboratory* yakni *PhET Simulations*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Terbanggi Besar semester genap tahun pelajaran 2014/ 2015 yang terdiri dari 10 kelas dan rata-rata setiap kelas terdiri 40 siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X^F dengan jumlah siswa sebanyak 40 siswa. Teknik yang digunakan oleh peneliti untuk mengambil kelas sampel yaitu menggunakan teknik *random sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.

Penelitian ini adalah studi eksperimen dengan menggunakan kelas sampel dalam penelitian yaitu kelas X^F. Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat serta satu variabel moderator. Variabel bebas adalah kemampuan inkuiri, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar, dan variabel moderatornya adalah model pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Desain penelitian yang digunakan adalah

Minimal Control (One Group Pre test-Post test) yaitu menggunakan satu grup kontrol dengan menggunakan *pre test* (tes awal) dan *post test* (tes akhir). Jadi pada desain ini, terdapat pretest sebelum diberi perlakuan dan *post test* setelah diberi perlakuan. Dengan



Gambar 2. *One Group Pre test-Post test* (Sugiyono, 2012)

Keterangan:

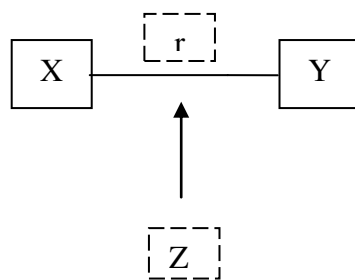
O_1 = nilai *pre test*

X = model pembelajaran *guide inquiry*

O_2 = nilai *post test*

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan inkuiri siswa (X). Sementara, variabel terikat dalam penelitian

ini adalah hasil belajar fisika (Y) serta variabel moderator dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing (Z).



X : Kemampuan Inkuiri

Y : Hasil Belajar Fisika

Z : Model Pembelajaran

Inkuiri Terbimbing

Berbantuan *Virtual*

Laboratory

r : Pengaruh Kemampuan
Inkuiri Terhadap Hasil
Belajar Fisika

Gambar 3. Diagram Kerangka Pemikiran

Pada awal pertemuan pembelajaran fisika, kelas yang menjadi sampel diberikan tes awal (*pre test*) untuk melihat hasil belajar fisika, selain itu juga diberikan soal inkuiri untuk mengetahui kemampuan inkuiri siswa sebelum pembelajaran. Proses pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Selanjutnya dilakukan penilaian kemampuan inkuiri siswa melalui soal inkuiri setelah proses pembelajaran untuk mengetahui kemampuan inkuiri siswa setelah dilakukannya proses pembelajaran. Pada akhir pembelajaran, siswa diberikan tes akhir (*post test*) berupa soal-soal yang sama pada saat tes awal (*pre test*).

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) soal tes kemampuan inkuiri; (2) soal tes hasil belajar Fisika berupa soal pilihan jamak yang diberikan saat *pre test* dan *post test*. Sebelum instrumen digunakan dalam sampel, instrumen harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Setelah soal dinyatakan valid, soal kemudian digunakan sebagai instrumen penelitian. Data skor kemampuan inkuiri dan *pre test-post test* hasil belajar fisika yang diperoleh dari penelitian kemudian dianalisis untuk menguji hipotesis pertama dengan melakukan empat uji, yaitu uji normalitas, uji linearitas, uji korelasi dan uji regresi sederhana dan untuk

hipotesis kedua digunakan uji *paired sample t-test*.

HASIL PENELITIAN

Hasil pengumpulan data kuantitatif pada penelitian ini terdiri dari data kognitif yang berupa data hasil belajar kognitif (instrumen kemampuan inkuiri dan instrumen hasil belajar). Data yang disajikan berupa data hasil pengolahan dengan program *Microsoft Office Excel 2007*.

Data kemampuan inkuiri diperoleh dengan membagi jumlah skor dengan jumlah skor maksimum dikali seratus. Soal berupa soal pilihan jamak yang saling berkaitan satu

soal dengan soal lainnya. Setiap soal memiliki skor maksimum 1 dan skor minimum 0.

Data hasil belajar fisika diperoleh dengan cara memberikan *pre test* pada awal pembelajaran kemudian memberikan *post test* yang terdiri dari 20 butir soal dengan bentuk pilihan jamak. Kemudian dihitung skor *N-gain* antara *pre test* dan *post test* untuk melihat peningkatan hasil belajar fisika tersebut. Adapun klasifikasi kategori yang diperoleh dari observasi kemampuan inkuiri siswa dan hasil belajar fisika dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Klasifikasi Observasi Kemampuan Inkuiri

Kemampuan Inkuiri	Kategori	Jumlah	%
KI Awal	Baik	0 Siswa	0 %
	Cukup Baik	8 Siswa	20 %
	Kurang	32 Siswa	80 %
KI Akhir	Baik	34 Siswa	85 %
	Cukup Baik	6 Siswa	15 %
	Kurang	0 Siswa	0 %

Tabel 2. Klasifikasi Observasi Hasil Belajar Fisika

Hasil Belajar	Kategori	Jumlah	%
Pretest	Baik	1 Siswa	2,5 %
	Cukup Baik	20 Siswa	50 %
	Kurang	19 Siswa	47,5 %
Posttest	Baik	32 Siswa	80 %
	Cukup Baik	8 Siswa	20 %
	Kurang	0 Siswa	0 %

Kategori : Baik : Nilai keterampilan siswa $\geq 75,6$
 Cukup Baik : $59,4 \leq \text{nilai keterampilan} < 75,6$
 Kurang : nilai keterampilan $< 59,4$
 (Arikunto: 2008)

Sebelum penelitian dilaksanakan, instrumen yang digunakan diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Validitas soal diolah menggunakan program SPSS 17.0 untuk data instrumen hasil belajar dan kemampuan inkuiri. Berdasarkan perhitungan program

SPSS 17.0 diperoleh untuk semua butir soal memiliki rata-rata *Pearson Correlation* $> 0,381$, yaitu 0,44715 dan 0,442767 untuk masing-masing soal kemampuan inkuiri dan soal hasil belajar fisika sehingga kedua soal dinyatakan valid. Setelah diuji validitasnya kemudian kedua soal di uji reliabilitasnya

dan hasil uji reliabilitas yang didapatkan untuk soal kemampuan inkuiri dan soal hasil belajar fisika memiliki nilai *Cronbach's Alpha* masing-masing sebesar 0,627 dan 0,614. Ini berarti item-item soal bersifat reliabel sebab nilai *Cronbach's Alpha* > 0,61. Soal kemampuan inkuiri dan soal hasil belajar fisika dapat digunakan pada saat penelitian dikarenakan kedua soal valid dan reliabel.

Data yang didapatkan setelah melakukan penelitian dilakukan uji normalitas sebagai prasyarat sebelum melakukan uji korelasi dan uji regresi, untuk melihat apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji yang diperoleh digunakan untuk menentukan uji selanjutnya, apakah menggunakan uji parametrik atau menggunakan uji non parametrik. Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan metode *One Sample Kolmogorov – Smirnov Test* diperoleh nilai probabilitas atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* untuk data skor kemampuan inkuiri awal, kemampuan akhir, *pre test* dan *post test* masing-masing yaitu 0,176, 0,238, 0,219, dan 0,156. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa semua data hasil penelitian berdistribusi normal karena nilai signifikansi > 0,05.

Setelah data diketahui berdistribusi normal, maka dilakukan uji linearitas untuk hubungan antara kemampuan inkuiri dan hasil belajar fisika yang linear atau tidak secara signifikan. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linear bila signifikansi (*linearity*) kurang dari 0,05. Berdasarkan uji linearitas dengan menggunakan program SPSS 17.0 diperoleh nilai probabilitas atau *Sig. linearity* untuk data kemampuan inkuiri dan hasil belajar fisika sebesar 0,000. Karena signifikansi kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa antara variabel data kemampuan inkuiri dan hasil belajar fisika terdapat hubungan yang *linear*. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji linearitas maka dilakukan uji korelasi pada data penelitian.

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, atau melihat hubungan pengaruh suatu variabel dengan variabel lain. Uji korelasi dilakukan dengan bantuan program SPSS 17.0. Karena data berdistribusi normal dan linear, maka untuk menguji pengaruh kemampuan inkuiri siswa terhadap hasil belajar fisika dilakukan dengan uji korelasi parametrik (*Bivariate Pearson correlate*). Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi

<i>Model</i>	<i>R</i>	<i>R Square</i>	<i>Adjusted R Square</i>	<i>Std. Error of the Estimate</i>
1	.613 ^a	.376	.359	4.8539

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat R bernilai 0,613 yang berarti data kemampuan inkuiri dan hasil belajar fisika memiliki korelasi yang kuat. Berdasarkan Tabel 3 dapat pula dihitung koefisien determinasi untuk pengaruh kemampuan inkuiri siswa terhadap hasil belajar fisika dengan cara

mengkuadratkan nilai *r* yang ditemukan. Koefisien determinasi ini merupakan nilai kontribusi pengaruh kemampuan inkuiri terhadap hasil belajar fisika. Adapun besar nilai kontribusinya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Hitung Koefisien Determinasi

<i>Data</i>	<i>r hitung</i>	<i>Koefisien Determinasi</i>
Kemampuan Inkuiri (Akhir) – Hasil Belajar fisika (<i>Postest</i>)	0,613 ^{**}	37,6 %

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat koefisien dterminasinya 37,6 % yang berarti kontribusi pengaruh kemampuan inkuiri terhadap hasil belajar fisika adalah 37,6%. Karena data kemampuan inkuiri siswa dan data hasil belajar fisika berdistribusi normal

dan linear maka dapat dilakukan uji regresi linier sederhana. Hasil dari uji regresi untuk pengaruh kemampuan inkuiri siswa terhadap hasil belajar fisika dengan menggunakan program SPSS 17.0 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Regresi Pengaruh KIS Terhadap Hasil Belajar Fisika

<i>Model</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
1 <i>Regression</i>	539.089	1	539.089	22.881	.000 ^a
<i>Residual</i>	895.286	38	23.560		
<i>Total</i>	1434.375	39			

Dari Tabel 5, nilai signifikansi regresi linier sebesar 0,000. Nilai signifikansi menunjukkan bahwa data berdistribusi

linier. Adapun nilai konstanta dan koefisien regresi dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Nilai Konstanta Koefisien Persamaan Regresi

<i>Model</i>	<i>Unstandardized Coefficients</i>		<i>Standardized Coefficients</i>	<i>T</i>	<i>Sig.</i>
	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>		
1(<i>Constant</i>)	30.789	10.968		2.807	.008
Inkuiri_Akhir	.647	.135	.613	4.783	.000

Pada Tabel 6, nilai konstanta koefisien persamaan regresi diketahui nilai konstanta berarti, yaitu 30,789 pada nilai konstanta B dan 0,647 pada skor kemampuan inkuiri (akhir). Konstanta tersebut juga menunjukkan data signifikan dengan nilai signifikansi 0,008. Dari nilai konstanta pada Tabel 6 diperoleh persamaan regresi berikut:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 30,789 + 0,647 X$$

Dengan Y : Hasil Belajar Fisika

X : Kemampuan Inkuiri

a : konstanta, harga Y jika X = 0

b : angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka

Pada suatu penelitian, satu masalah yang penting adalah apakah proses pembelajaran telah memberikan peningkatan pengetahuan kepada siswa atau tidak. hal ini sangat penting karena terkait dengan keberhasilan kerja seorang guru. Jika setelah mengikuti proses belajar mengajar tidak menunjukkan tanda-tanda adanya peningkatan pemahaman pada siswa-siswa tersebut, maka ada kemungkinan terjadi kesalahan selama proses pembelajaran berlangsung. Untuk membuktikan apakah proses pembelajaran telah memberikan tambahan kemampuan kepada para siswa, dilakukan pengujian beda rata-rata dengan menggunakan uji *paired sample t-test*. Hasil uji *t-test* diperoleh pada Tabel 7.

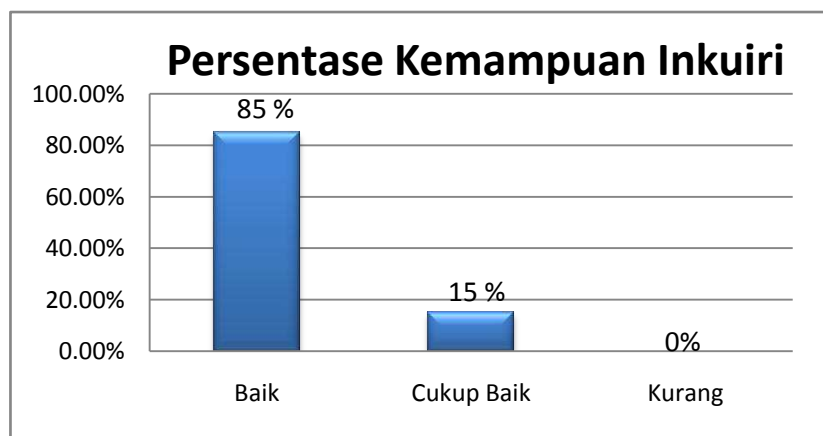
Tabel 7. Hasil Uji *Paired Sample T-Test* Skor Hasil Belajar fisika

		Paired Differences							Sig. (2- tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference		T	df	
					Lower	Upper			
Pair 1	Posttest - Pretest	25.6250	6.2211	.9836	23.6354	27.6146	26.051	39	.000

Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa nilai *Sig. paired sample t-test* dari data hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran sebesar 0,000 dengan nilai *t* hitung sebesar 26,051. Oleh karena signifikansi kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan

yang signifikan pada hasil belajar fisika melalui hasil tes instrumen hasil belajar fisika. Dalam hal ini hipotesis yang diajukan adalah:

Berdasarkan penelitian, diperoleh data mengenai kemampuan inkuiri siswa. Persentase kemampuan inkuiri siswa dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 . Grafik Persentase Kemampuan Inkuiri Siswa

Berdasarkan gambar persentase kemampuan inkuiri, diketahui bahwa 85% atau 34 siswa memiliki nilai kemampuan inkuiri yang baik. Sementara itu, diketahui 15 % atau 6 siswa memiliki nilai kemampuan inkuiri cukup baik, 0 % atau 0 siswa

memiliki nilai kemampuan inkuiri kategori kurang.

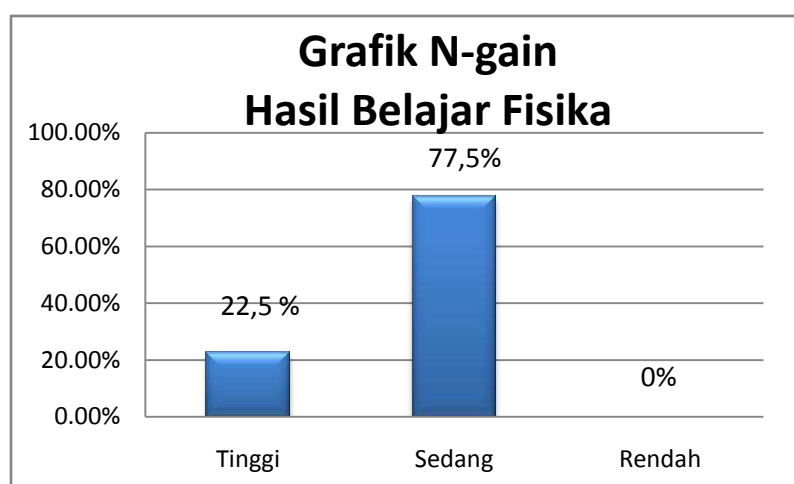
Berdasarkan penelitian, diperoleh data mengenai hasil belajar fisika. Persentase hasil belajar fisika dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Persentase Hasil Belajar Fisika

Berdasarkan Gambar 5 grafik persentase hasil belajar diketahui bahwa 80 % atau 32 siswa memiliki nilai hasil belajar yang baik. Sementara itu, diketahui 20 % atau 8 siswa

memiliki nilai hasil belajar cukup baik, 0 % atau 0 siswa memiliki nilai hasil belajar kategori kurang. Adapun grafik persentase *N-gain* siswa terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Persentase *N-gain* Hasil Belajar Fisika

Hipotesis Pertama :

H_0 : Tidak Terdapat pengaruh kemampuan inkuiri terhadap hasil belajar fisika berbantuan *Virtual Laboratory*;

H_1 : Terdapat Pengaruh kemampuan inkuiri terhadap hasil belajar fisika berbantuan *Virtual Laboratory*.

Berdasarkan hasil uji korelasi, diperoleh nilai r hitung untuk data kemampuan inkuiri dan hasil belajar fisika adalah 0,613. Dengan r Tabel 0,312, tentu saja r hitung tersebut lebih besar dari r Tabel serta diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 yang tentu saja

lebih kecil dari 0,05. Jika kita perhatikan persamaan regresi untuk hubungan antara kemampuan inkuiri dan hasil belajar fisika yang diperoleh berdasarkan uji regresi linear sederhana di bawah ini:

$Y = 30,789 + 0,647 X$, dengan

Y : hasil belajar fisika

X : kemampuan inkuiri

terlihat bahwa koefisien regresi bernilai positif.

Oleh karena r hitung yang diperoleh lebih besar dari r Tabel dan nilai *Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari 0,05, serta koefisien

regresi bernilai positif, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan kemampuan inkuiri terhadap hasil belajar fisika. Jika dilihat besarnya nilai r hitung, maka kemampuan inkuiri siswa memberikan pengaruh yang sedang terhadap hasil belajar fisika. Kemudian dengan menghitung koefisien determinasi maka dapat diketahui bahwa pengaruh kemampuan inkuiri terhadap hasil belajar fisika adalah sebesar 37,6%.

Untuk menguji hipotesis yang kedua adalah melalui nilai N -gain yang diperoleh serta dengan melihat peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. Adapun hipotesis kedua yang diajukan adalah :

Hipotesis Kedua :

H_0 : Tidak terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar fisika berbantuan *Virtual Laboratory*;

H_1 : Terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar fisika berbantuan *Virtual Laboratory*.

Berdasarkan data yang diperoleh bahwa siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dalam pembelajaran mengenai Pembiasan Cahaya mengalami rata-rata peningkatan hasil belajar fisika sebesar 25,62 %. Sementara itu, nilai N -gain rata-rata sebesar 0,61 dengan kategori tinggi sebesar 22,5 % atau 9 siswa, sedang sebesar 77,5 % atau 31 siswa dan tidak ada siswa dalam kategori rendah.

Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa nilai signifikansi uji *paired sample t-test* dari data hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran yaitu *sig (2-tailed)* 0,000 dengan t hitung sebesar 26,051. Karena signifikansi uji kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan peningkatan hasil belajar fisika dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *Virtual Laboratory*. Peningkatan hasil belajar tersebut akan menghantarkan pada hipotesis yang kedua, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

atau dapat dikatakan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* meningkatkan hasil belajar fisika.

Hasil penelitian ini didukung oleh pendapat Sanjaya (2007) yang menyatakan Pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari atau memahami informasi. Sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, dan mengembangkan sifat percaya diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri. Berdasarkan pendapat tersebut maka pembelajaran inkuiri terbimbing dapat menimbulkan kemampuan inkuiri yang baik pada masing-masing siswa dengan ketentuan siswa mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan baik. Kemampuan inkuiri siswa yang baik dapat dihasilkan hasil belajar fisika yang baik pula.

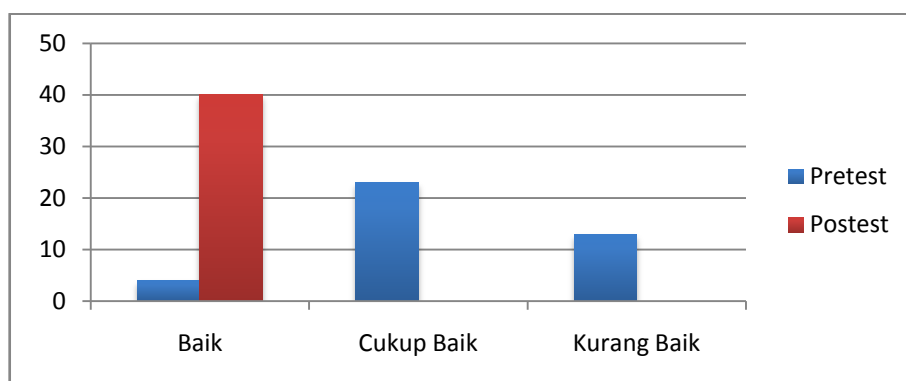
Pembelajaran yang baik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan *Virtual Laboratory* menciptakan kemampuan inkuiri siswa yang baik pula sehingga hasil belajar fisika yang diperoleh siswa pun baik. Sebelum dilakukan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan *Virtual Laboratory*, hampir seluruh siswa memperoleh *pretest* yang cukup baik dan empat siswa mendapatkan hasil belajar fisika yang baik, namun setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan *Virtual Laboratory* memperoleh 40 siswa memperoleh hasil belajar fisika pada kategori baik.

Hasil penelitian ini didukung juga oleh Lailiyah (2009) yang mengemukakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan simulasi lebih efektif dibandingkan pembelajaran dengan demonstrasi dan ceramah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan simulasi dapat membantu siswa untuk lebih memahami persoalan yang dipelajari. Siswa lebih memahami persoalan

yang dipelajari maka akan meningkatkan hasil belajar fisika yang diperoleh siswa.

Pada penelitian ini penggunaan *PhET Simulations* digunakan pada tiga pertemuan yakni pertemuan kedua, ketiga dan keempat. Pada pertemuan kedua mulanya siswa merasakan sesuatu yang canggung dalam

menggunakan *PhET Simulations*. Pada pertemuan ketiga dan keempat siswa tidak merasa canggung pada saat penggunaan *PhET Simulations*. Hasil penelitian mengenai *pre test* dan *post test* siswa dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hasil Belajar Fisika (*Pre test* dan *Post test*) siswa kelas X F SMA Negeri 1 Terbanggi Besar

Adapun hasil belajar efektif berkaitan sikap dan nilai, yang berorientasi pada penguasaan dan pemilihan kecakapan proses atau metode. Ciri-ciri hasil belajar ini akan tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku, seperti: perhatian terhadap pelajaran, kedisiplinan, motivasi belajar, rasa hormat kepada guru, dan sebagainya. Sementara, hasil belajar aplikasi (psikomotor), hasil belajar pada ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu.

Hasil belajar merupakan peristiwa yang bersifat internal dalam arti sesuatu yang terjadi pada diri seseorang. Peristiwa tersebut dimulai dari adanya perubahan kognitif atau pengetahuan untuk kemudian berpengaruh pada perilaku. Perilaku belajar seseorang yang dipelajari dapat diketahui melalui tes dan pada akhirnya memunculkan nilai belajar dalam bentuk riil atau non riil.

Selama berlangsungnya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa dituntut untuk aktif mengikuti jalannya kegiatan pembelajaran

sehingga menimbulkan kemampuan inkuiri yang semakin baik. Kendala ditemukan pada sebagian siswa yang tidak menikmati proses pembelajaran di awal pembelajaran pada saat penelitian dikarenakan siswa merasa asing dengan metode pembelajaran yang disajikan. Ditambah dengan perubahan kurikulum 2013 menjadi kurikulum 2006 pada semester genap ini, membuat siswa perlu beradaptasi di pertemuan pertama pembelajaran. Setelah pertemuan pertama, siswa mulai terbiasa dengan pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan inkuiri pada masing-masing siswa di pertemuan berikutnya.

Penelitian ini didukung oleh pernyataan Heuvelen dalam Wiyanto (2005), bahwa model pembelajaran yang dapat membangun kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis dan membangun sikap ilmiah, yang banyak direkomendasikan para ahli adalah model pembelajaran inkuiri yang memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar menemukan dan tidak hanya menerima

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: (1) terdapat pengaruh kemampuan siswa terhadap hasil belajar fisika berbantuan *Virtual Laboratory* dengan nilai kontribusi sebesar 37,6%; dan (2) terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar fisika berbantuan *Virtual Laboratory* dengan rata-rata perubahan skor sebesar 25.62%

Saran

Saran dari penelitian ini adalah: (1) bagi guru fisika khususnya guru fisika kelas X SMA Negeri 1 Terbanggi Besar agar dapat menjadikan kemampuan inkuiri sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar fisika pada ranah kognitif, dan tidak menutup kemungkinan meningkatkan hasil belajar siswa dari ranah afektif dan psikomotor siswa; (2) pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru hendaknya mampu menciptakan interaksi pembelajaran yang baik sehingga siswa aktif mengikuti jalannya pembelajaran. Dengan adanya interaksi yang baik maka akan lebih memotivasi dalam belajar dan lebih mudah menguasai konsep dari materi yang disampaikan; dan (3) model pembelajaran inkuiri terbimbing harus diterapkan pada pembelajaran yang membutuhkan tingkat penalaran dan tingkat berpikir yang tinggi khususnya fisika.

DAFTAR PUSTAKA

Andriani, N., Husaini, I., & Nurliyah, I. 2011. Efektifitas penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) pada mata pelajaran fisika pokok bahasan cahaya di kelas VIII smp negeri 2 muara padang. *Artikel*. (Online). (<http://portal.fi.itb.ac.id/cps/index.php/cps/article/download/13/26>). Diakses 22 November 2014).

Arikunto, S. 2008. *Dasar – dasar Evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Ertikanto, C.,Viyanti & Wahyudi, I . 2013. Pengembangan Program Pelatihan Kemampuan Inkuiri Dan Kemampuan Membelajarkan Sains Berbasis Inkuiri Bagi Guru Sekolah Dasar Di Bandarlampung. Bandarlampung: Unila.

Finkelstein, N. 2006. “Hightech Tools For Teaching Physics: The Physics Education Technology Project”. *Merlot journal of online learning and teaching*. Vol. 2 (3): 110-121. Diunduh tanggal 30 Maret 2015 melalui: repository UPL edu.

Lailiyah, E. 2009. Perbandingan efektivitas metode simulasi javascript terhadap demonstrasi dan ceramah dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk materi pemuaian dan wujud zat. *Jurnal Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah*. Vol 1 (1): 9-13. Diunduh tanggal 30 Maret 2015 melalui: repository UPL edu.

Malik, A. 2009. Model Pembelajaran Inkuiri Menggunakan Virtual Laboratory dan Real Laboratory untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pda Topik Listrik Dinamis. *Tesis*. Universitas Pendidikan Indonesia. (Online) (repository. upi.edu/operator /upload/t_ipa_0 808340_ chapter2.pdf Diakses 2 Desember 2014).

Sanjaya, W. 2007. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Sutrisno. 2012. *Kreatif Mengembangkan Aktivitas Pembelajaran Berbasis TIK*. Jakarta: Referensi.

Tatli, Z. & Ayas, A. 2013. Effect of virtual chemistry laboratory on students' achievement. *Journal of Educational Technology and Society*, 16(1): 159-170. (Online) (<http://www.ifets.info/>

- journals/16_1/14.pdf. Diakses tanggal 10 November 2014).
- Taufiq, M. 2008. Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Compact Disc Untuk Menampilkan Simulasi Dan Virtual Labs Besaran-Besaran Fisika. *J. Pijar MIPA*. Vol 3 (3): 68–72. Diunduh tanggal 30 Maret 2015 melalui: repository UPL edu.
- Wenning, C.J. 2005. “Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes”, *Journal of Physics Teacher Education Online*, 2(3), 3-11. melalui: (Online) (www2.phy.ilstu.edu/pte/publications/LOI-model-of-science-teaching.pdf. Diakses tanggal 30 Maret 2015).
- Wiyanto. 2005. *Pengembangan Kemampuan Merancang dan melaksanakan Kegiatan Laboratorium Fisika Berbasis Inkuiri Bagi Siswa Calon Guru*, Rangkuman Disertasi, PPS-UPI, Bandung. melalui: (Online) ([www.google.com /model pembelajaraninkuiri/303-358-1-PB.pdf](http://www.google.com/model_pembelajaraninkuiri/303-358-1-PB.pdf). Diakses tanggal 30 Maret 2015).